Über den Wert des Biedertschen Verfahrens

bei

Untersuchung auf Tuberkelbacillen

und einige Modifikationen desselben.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 18. Juli 1891

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Max Goldschmidt

aus Witzenhausen (Hessen-Nassau).

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Otto Katz, prakt. Arzt.
- Cand. med. Wilhelm Delius.
- Cand. med. Adolf Alsberg.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Dem Andenken

Seines teuren Vaters!

In der denkwürdigen ersten Mitteilung Robert Kochs über ein neues Verfahren zur Heilung der Tuberculose[1]) betont er besonders, dass namentlich die beginnende Phthise das Objekt der Behandlung bilden müsse, weil hauptsächlich diese durch das Mittel in günstiger Weise beeinflusst werden könne.

„Erst dann wird das neue Heilverfahren zu einem wahren Segen für die leidende Menschheit geworden sein, wenn es dahin gekommen sein wird, dass möglichst alle Fälle von Tuberculose frühzeitig in Behandlung genommen werden und es gar nicht mehr zur Ausbildung der vernachlässigten schweren Formen kommt, welche die unerschöpfliche Quelle für immer neue Infektionen bisher gebildet haben."

---

[1]) Deutsche medizinische Wochenschrift 1890 No. 46a. Weitere Mitteilungen über ein Heilmittel gegen Tuberkulose. Von Prof. R. Koch.

Mit Rücksicht auf diese, auch von Klinikern, welche das Mittel in Anwendung gezogen, bestätigten Angaben bezüglich der Heilung der incipienten Phthise ist es namentlich jetzt von ausserordentlicher Wichtigkeit, die Diagnose der beginnenden Phthise so frühzeitig wie möglich zu stellen, um durch rechtzeitiges Eingreifen eine weitere Verbreitung des Prozesses zu verhindern.

Es ist daher notwendig, alle uns zu Gebote stehenden diagnostischen Hülfsmittel heranzuziehen, unter denen natürlich stets obenan stehen wird die physikalische — percussorische und auscultatorische — Untersuchung der Lungen, insbesondere eine genaue Bestimmung der oberen Lungengrenzen, wie sie gerade in neuester Zeit besonders von Kroenig[2]) ausgebildet worden ist.

Daneben ist aber von durchaus entscheidender Bedeutung für die Diagnose das Auf-

---

[2]) Berliner klinische Wochenschrift 1888 No. 37. Zur Tyographie der Lungenspitze und ihrer Percussion von Dr. G. Kroenig.

finden der Tuberkelbacillen im Sputum. Denn dass die Injektionen der Kochschen Lymphe keine unbedingte diagnostische Sicherheit bieten, ist nach den Angaben der meisten Autoren als nunmehr feststehend zu bezeichnen, indem unzweifelhaft tuberculöse Individuen auf die Einspritzungen überhaupt nicht reagierten, andererseits aber nicht tuberculöse oft die ausgesprochenste Reaction zeigten.

Sie lassen deshalb den Nachweis der Tuberkelbacillen keineswegs als entbehrlich erscheinen; da deren Auffinden im Sputum stets, falls a priori Verunreinigungen desselben mit Sicherheit ausgeschlossen werden, jeden Zweifel über die tuberculöse Natur des fraglichen Leidens beseitigt.

Hat man es nun mit Phthisen vorgeschritteneren Grades zu thun, so findet man meist ohne grosse Mühe eine Menge Tuberkelbacillen, so dass zu deren Auffinden die gewöhnlichen Methoden, deren es ja eine ganze Anzahl giebt, vollkommen ausreichen. Anders dagegen liegen die Verhältnisse bei

Phthisen, die noch im Beginne ihrer Entwicklung stehen. Hier kommt es sehr häufig vor, dass nur eine äusserst spärliche Anzahl oder mitunter überhaupt keine Bacillen in dem Sputum sich vorfinden, so dass man häufig mehrere Präparate anfertigen kann, ohne zu einem positiven Resultat zu gelangen. Und dennoch kann eine relativ ausgedehnte Tuberculose des Respirationstractus vorliegen!

In derartig zweifelhaften Fällen ist dann ein Verfahren am Platze, das vor einigen Jahren von Biedert angegeben wurde[3]), und durch das man nach den Untersuchungen des Autors imstande sein soll, auch die geringsten Mengen Tuberkelbacillen im Sputum nachzuweisen. Dies sogenannte Biedertsche Verfahren ist nun bis jetzt verhältnismässig wenig angewandt worden, und es scheint dies hauptsächlich daher zu kommen, dass dasselbe in seiner ursprünglichen Fassung, wie sie vom Autor angegeben wird, mit ziemlich viel Umständen verknüpft ist und

[3]) Berliner klinische Wochenschrift. 1886 No. 42.

einen Zeitraum von 1—2 Tagen in Anspruch nimmt.

Es ist nun mit Bestimmtheit anzunehmen, dass, wenn es gelänge, die Methode so zu vereinfachen, dass sie mit leichter Mühe und in kurzer Zeit ausgeführt werden könne, sie binnen kurzem wegen der ausserordentlichen Sicherheit ihrer Resultate Gemeingut aller Ärzte werden würde.

Herr Dr. Kroenig hat mich daher veranlasst, die Methode selbst noch einmal auf ihren Wert zu prüfen und wenn möglich nach praktischen Vereinfachungen und Abkürzungen derselben zu forschen.

Ehe ich aber das Biedertsche Verfahren in den Kreis meiner Untersuchungen ziehen konnte, musste ich erst unter den übrigen gebräuchlichsten Methoden zur Untersuchung auf Tuberkelbacillen diejenige aussuchen, die mir die besten und sichersten Resultate gab, um jedesmal die Ergebnisse des Biedertschen Verfahrens damit vergleichen und controllieren zu können.

Und so bin ich denn nach sorgfältigster

Prüfung aller gebräuchlichen Methoden zu dem Resultat gekommen, dass folgendes Verfahren ein durchaus zuverlässiges und vortreffliches ist, sowohl an Sicherheit der Resultate, als auch an Schnelligkeit der Ausführung.

Man breitet zunächst das zu untersuchende Sputum auf einer passenden Unterlage aus, wozu man am besten den nach Angabe Kroenigs construierten Teller benutzt[4]), der es möglich macht, dieselbe Stelle im Sputum auf verschieden gefärbter Unterlage und bei verschiedener Beleuchtung zu betrachten. Jetzt fischt man sich mit einer vorher sorgfältig geglühten Platinnadel ein möglichst kleines Partikelchen heraus und zwar namentlich die sogenannten Schüppchen und Linsen, oder, wenn diese nicht zu finden sind, möglichst an Eiterkörperchen reiche Partieen. Man bestreicht damit ein Deckgläschen, breitet es in bekannter Weise möglichst fein

[4]) Kroenig, Beiträge zur bakteriologischen und klinisch mikroskopischen Technik. Verhandlungen des X. Kongresses für innere Medizin zu Wiesbaden.

aus und macht es alsdann durch mehrfaches Hin- und Herbewegen über der Flamme lufttrocken.

Nachdem man es dann in gewöhnlicher Weise durch mehrmaliges langsames Durchziehen durch eine Flamme fixiert hat, geht man zur Färbung über. Für diese ist ein sehr zuverlässiges Verfahren das von Günther beschriebene[5]), das in folgenden Momenten besteht und das ich an dieser Stelle fast mit des Autors eigenen Worten wiedergeben möchte:

Das in oben angegebener Weise präparierte Deckgläschen wird mit der Präparatenschicht nach unten auf die Oberfläche einer frischen Carbol- oder Anilinwasser-Fuchsinlösung gelegt, welche in ein Uhrschälchen eingefüllt ist und das Schälchen fast vollständig erfüllt. Das Schälchen wird nun mit starker Pincette am Rande erfasst und über einer Flamme erhitzt. Bei diesem Erhitzen muss man aber

---

[5]) Einführung in das Studium der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der mikroskopischen Technik von Dr. med. Carl Günther.

verschiedene Cautelen beobachten, um ein Zerspringen des Uhrschälchens zu verhindern. Man benutzt zum Erhitzen nur eine sehr kleine Flamme, eine Flamme, die nicht höher als etwa 2 cm ist. Benutzt man den Bunsenschen Brenner, so sperrt man die Luftzufuhr zur Flamme ab und schraubt dann die Flamme bis zur angegebenen Grösse herunter; benutzt man die Spirituslampe, so reguliert man die Grösse der Flamme an dem Docht. In die kleine Flamme hinein bringt man das Uhrschälchen so, dass nur seine Mitte erhitzt wird.

Ist das Schälchen etwa zwei bis drei Sekunden in der Flamme geblieben, so bewegt man dasselbe langsam in vertikaler Richtung bis etwa zur Höhe von 10 cm oberhalb der Flamme. Während dieser Zeit wird das Schälchen durch die vertikal von der Flamme aufsteigenden Heizgase erhitzt. Nun geht man sofort wieder in die Flamme hinunter, bleibt darin wieder einige Sekunden, geht wieder in die Höhe, wieder hinunter und so fort, bis die Flüssigkeit beginnt,

Blasen zu entwickeln. In diesem Moment bricht man die Erhitzung ab, stellt das Schälchen auf den Tisch und lässt dasselbe eine Minute lang stehen. Hierauf nimmt man mit einer Pincette das Deckgläschen aus der Farblösung heraus und bringt es zwecks Entfärbung in ein Gläschen mit 3 proc. Salzsäurealkohol (97 Teile Alkohol und 3 Teile conc. Salzsäure), in welchem man so lange entfärbt, bis eben noch ein roter Schimmer auf dem Deckgläschen zu sehen ist.

Nach kräftigem Abspülen in Wasser folgt nunmehr die kurzdauernde Gegenfärbung mit einer verdünnten wässrigen Methylenblaulösung, worauf nochmals mit Wasser abgespült wird. Nachdem man dann das Präparat durch kräftiges Abblasen und Darüberhalten über eine Flamme getrocknet hat, ist es zur Untersuchung fertig gestellt.

Dies Günthersche Verfahren habe ich aufs sorgfältigste geprüft und habe mit ihm ausgezeichnete Resultate bekommen. Nur habe ich mit der Zeit die Änderung dabei getroffen, dass ich nicht mehr in Uhrschäl-

chen färbe, sondern die Färbung auf dem Deckgläschen vornehme, und zwar besonders deshalb, weil es trotz aller Vorsicht doch zuweilen noch vorkam, dass das Uhrschälchen platzte, was dann die unangenehmsten Folgen nach sich zog, und ferner aus dem Grunde, weil die Färbung auf dem Deckgläschen in kürzerer Zeit zu machen war und dabei die gleichen guten Resultate ergab wie die Uhrschälchenmethode. Allerdings passiert es dem Anfänger dabei öfters, dass er zu stark erhitzt, und dass dann das Präparat namentlich an den Rändern leicht verbrennt, aber dies ist bei einiger Übung und Vorsicht mit Leichtigkeit zu vermeiden.

Diese, nach meinen sehr sorgfältigen Nachuntersuchungen als die vorzüglichste anzusehende Schnellmethode (Günthers), legte ich nun meinen Controlstudien, die ich mit der Biedertschen Methode vornahm, zu Grunde.

Die Methode Biederts stammt aus dem Jahre 1886 und basiert auf einer Erfahrung, die er bei Impfversuchen mit tuberculösem Sputum gemacht hatte. Er hatte nämlich

beobachtet, dass, wenn er tuberculöses Material sich absetzen liess und mit der oben stehenden Flüssigkeit impfte, keine Tuberkulose entstand, während solche mit der Impfung des Bodensatzes erzeugt werden konnte. Diess liess ihn vermuten, dass in Flüssigkeiten mit geringem Tuberkelbacillengehalt solche nach einiger Zeit im Satz besonders leicht aufzufinden sein müssten.

Er nahm deshalb 1 Esslöffel (15 ccm) Sputum, oder, falls bereits eine grössere Menge von demselben vorhanden war, mischte er dasselbe mit einem Glasstab tüchtig durcheinander, entnimmt davon ca. 15 ccm und verrührt sie erst kalt mit 2 Esslöffeln Wasser und mit — je nachdem das Sputum mehr oder weniger dick ist — 4—8 Tropfen Natronlauge (nicht zu viel, da sich sonst die Bacillen weniger haltbar färben), kochte dann unter weiterem Rühren in einer Schale, in der er allmählich 4—6 Esslöffel Wasser zusetzte, bis eine ziemlich dünnflüssige Masse entstand. Dieselbe liess er dann in einem hohen möglichst spitz zulaufendem Glase

2 Tage stehen (nicht länger), wobei sich alle geformten Teilchen mit den Tuberkelbacillen zu Boden senkten. Diesem Sediment entnahm er nun mittels der Platinöse nach und nach einige Tröpfchen mit den Partikelchen, die unter gehörigem Reiben bei mässiger Wärme auf einem Deckgläschen angetrocknet wurden.

Dies die Methode, wie sie zuerst von Biedert angegeben wurde. Ich habe nun zunächst bei Beginn meiner Untersuchungen eine grosse Reihe Sputa, sowohl solche, die grosse Mengen Tuberkelbacillen enthielten, als auch insbesondere solche, die deren nur wenige aufwiesen, nach dieser Methode untersucht, wobei ich mich genau an die Vorschriften des Autors hielt, und ich bin in der Lage, die auch schon von anderer Seite nachgeprüften und als richtig erkannten Angaben Biederts auch meinerseits bestätigen zu können.

Auch ich habe gefunden, dass, wenn in dem ursprünglichen Sputum nur eine mässige Anzahl Tuberkelbacillen aufzufinden waren,

in dem auf diese Art hergestellten Präparat, deren viele vorhanden waren, während in dem Falle, wo schon ursprünglich ziemlich viele da waren, diese Methode förmliche Reinkulturen lieferte, besonders an dem mit abgesetzten Partikelchen hängend. Jedesfalls ergab sich in den Präparationen nach der eben geschilderten Methode jedesmal eine meist beträchtliche Vermehrung der Bacillen, manchmal in ganz unschätzbarer Weise. So wurden bestimmt im gewöhnlichen Sputumpräparat im Gesichtsfeld 1—10—30 Bacillen, in dem aus den Auswurfsmassen nach obiger Methode gewonnenen Satz 15—50—300 unzählbare Bacillen im Gesichtsfeld. In einem wenig oder theilweise bacillenhaltigen Sputum kann es wohl zufällig auch einmal passieren, dass nicht mehr Bacillen nachgewiesen werden als mit der gewöhnlichen Methode — wenn man nämlich in letzterem Falle beim Suchen nach den charaksteristischen Partikelchen gerade relativ bacillenreiche Klümpchen aus der sonst davon ziemlich freien Masse glücklich herausgefischt hat. Dann ergiebt diese

Methode, die einen Durchschnitt aus den an Bacillen reichen und davon freien Partieen liefert, keine oder geringe Vermehrung.

Ebenso wie Biedert habe ich auf folgende Weise die Zuverlässigkeit des Verfahrens geprüft. Ich setzte zu einem Esslöffel eines bacillenfreien Sputums 2 Platinösen eines mässig bacillenhaltigen Sputums, verarbeitete es nach obiger Methode und konnte sofort im ersten Präparat eine ganze Anzahl Bacillen nachweisen.

Bei dieser Art der Ausführung der Biedertschen Methode ergaben sich mit der Zeit nun verschiedene Mängel, die einige Änderungen derselben sehr erwünscht machten.

Häufig genug kam es nämlich vor, dass die Menge des Sputums, die man zur Untersuchung erhielt, eine nicht hinreichende war, indem man vielleicht nur 2—3 ccm erlangen konnte, und da fragte es sich dann, ob auch diese geringe Menge Material schon dazu genügte, um sie nach obiger Methode zu behandeln.

Um hierüber Sicherheit zu bekommen, machte ich den Versuch, eine ganze Reihe

Sputa in der Weise zu untersuchen, dass ich nur ganz geringe Mengen, vielleicht 1—3 ccm nahm und damit derartig verfuhr, dass ich dazu die 4—6 fache Menge Wassers hinzusetzte, diese Masse in einer Schale unter Zusatz von 2—3 Tropfen Natronlauge tüchtig verrieb und aufkochte, bis eine möglichst vollkommene Lösung erzielt wurde, und dann 2 Tage lang sedimentieren liess.

Diese Untersuchungen lieferten nun das Resultat, dass man mit diesen geringen Mengen genau ebenso sichere Ergebnisse bekam, als wie mit den grossen von Biedert angegebenen. Ich nahm deshalb in Zukunft auch in den Fällen, wo mir mehr Sputum zur Verfügung stand, immer nur diese geringen Mengen, zumal ich fand, dass so die Methode sich viel bequemer und schneller anstellen liess, indem nämlich die Zerreibung des Sputums in der Schale bei grösserer Menge desselben entsprechend längere Zeit in Anspruch nahm.

Ein weiterer Übelstand der ursprünglichen Biedertschen Methode war der, dass das Zerreiben des Sputums in offener Schale fast

immer mit grossen Schwierigkeiten verknüpft war, indem meist einige Bröckel nicht zur Auflösung zu bringen waren.

Nun durfte man sich nicht verleiten lassen, zur besseren Lösung einen grösseren Zusatz von Natronlauge zu machen, da dadurch nach den Angaben Biederts die Haltbarkeit bei der Färbung der Bacillen gelitten hätte. In folgender sehr einfacher Weise wurde diesem Übelstande abgeholfen.

Ich brachte das Sputum in ein Reagensröhrchen, mischte es in demselben mit der oben angegebenen Quantität Wasser und Natronlauge und brachte es bei kräftigem Schütteln der Flüssigkeit und gleichzeitiger Erwärmung dahin, dass in kurzer Zeit die Menge des Sputums fast vollständig verflüssigt war.

Während so das Sputum binnen wenigen Minuten und auf eine viel bequemere Art zur Untersuchung vorbereitet war, bediente ich mich ausserdem einer sehr praktischen von Mühlhäuser angegebenen Modifikation[6]),

---

[6]) Deutsche medizinische Wochenschrift 1891 No. 7.

indem ich von vornherein, statt Wasser und Natronlauge getrennt, eine 0,2 proc. Lösung von Natronlauge dem Sputum zusetzte, wodurch gleichzeitig bewirkt wurde, dass das Sputum beim Schütteln besser von der Natronlauge durchdrungen wurde.

Nachdem so die Zeit, die die vorbereitenden Prozeduren in Anspruch nahmen, auf ein Minimum eingeschränkt war, trat aber als Hauptfrage an mich heran die, ob es möglich zu machen sei, sofort nach Beendigung der vorbereitenden Prozeduren auch die weitere Untersuchung auf Tuberkelbacillen anzuschliessen. Denn es war wohl einleuchtend, dass dieser Umstand, dass man bisher die eigentliche Untersuchung des Sputums erst nach 1—2 Tagen vornehmen konnte, der Hauptgrund dafür gewesen ist, dass diese so exakte und sichere Methode so wenig Verbreitung unter den Ärzten gefunden hat.

Um nun den oben genannten Zweck zu erreichen, musste man ein Mittel suchen, das imstande war, das Sediment, das sich sonst

erst nach 1—2 Tagen absetzt, in ganz kurzer Zeit zu liefern. Zunächst machte ich den Versuch, dies dadurch zu erreichen, dass ich das verdünnte Sputum filtrierte, in dem Gedanken, dass dann die corpuskulären Elemente ebenso wie beim Urin auf dem Filtrum zurückbleiben würden. Diese Versuche verliefen aber leider resultatlos, da die meist zähe Beschaffenheit der Flüssigkeit eine Filtration in der weitaus grössten Anzahl der Fälle unmöglich machte.

Unter diesen Umständen musste ich meine Absicht auf eine andere Art zu erreichen suchen, und dies gelang dadurch, dass Herr Dr. Kroenig die glückliche Idee hatte, einen Apparat in Anwendung zu ziehen, der für diesen Zweck sehr geeignet erschien. Es ist dies ein kleiner Centrifugalapparat, der erst vor einiger Zeit von einem schwedischen Arzt Thor Stenbeck konstruiert wurde.

Die Zusammensetzung dieses Apparats ist eine sehr einfache. Er besteht aus einem grösseren Triebrad, das vermittelst eines Holzgriffs in Bewegung gesetzt wird. In das

grössere Rad greift ein kleineres ein, das durch eine Eisenstange mit einem dritten Rad in Verbindung steht. An diesem Rad ist nun durch eine kräftige Feder ein Gummicylinder angepresst, der in seiner Mitte einen senkrecht stehenden Stab trägt. An dessen oberen Ende ist eine horizontale Leiste angebracht, die dadurch in den Stand gesetzt wird, sich mit der grössten Geschwindigkeit zu drehen, bis 3000 Umdrehungen in der Minute. In diese hohle Leiste können jederseits Metallhülsen eingefügt werden, welche zur Aufnahme der das zu untersuchende Material enthaltenden Glasröhrchen bestimmt sind. Die Glasröhrchen sind an ihrem unteren Ende mit einem kleinen Reservoir versehen, in welches sie vermittelst einer konischen Verjüngung übergehen. In diesem Reservoir häuft sich der zu Boden geschleuderte Niederschlag an und man kann ihn zur Untersuchung mit einer feinen Pipette oder Platinnadel daraus entnehmen. Der ganze Apparat ruht auf einer Holzplatte, die mittels einer Schraube an dem Tisch befestigt werden kann.

Die ersten Versuche mit diesem Apparat stellte Litten an[7]) und er kam bei seinen Untersuchungen zu dem Resultat, dass alle körperlichen Elemente, welche spezifisch sehwerer sind als die zu untersuchende Flüssigkeit, in kürzester Zeit — 2—3 Minuten — ausgefällt werden und sich am Boden der beiden oben beschriebenen Glasröhrchen ansammeln. Er benutzte hierzu normale und pathologische, sowie durch Punktion gewonnene Flüssigkeiten, vorzugsweise pleuritische Exsudate, Echinococcusflüssigkeit, den Inhalt anderer Cysten und einmal den eines Hydrops cystidis felleae.

Für nicht zu trübe Harne genügte ein einmaliges Centrifugieren und zwar von 3 Minuten Dauer, was bei mittelrascher Umdrehung des grossen Kammrades etwa 9000 Rotationen des Trägers entspricht, um sämtliche corpuskuläre Elemente zu fällen. Auf diese Weise gelang es auch eine noch so

---

[7]) Deutsche medizinische Wochenschrift 1891 No. 23. Die Centrifuge im Dienste der klinischen Medizin von Prof. Litten.

geringe Anzahl von Cylindern in Harn mit Sicherheit nachzuweisen, ebenso wie andere feste Bestandteile, wie Bakterien, darunter auch Tuberkelbacillen, Blutkörperchen und Krystalle.

Angesichts dieser durch Littens zahlreiche Versuche praktisch bewährten Methode lag es auf der Hand, die erstrebte Vereinfachung des Biedertschen Verfahrens mit Hülfe der Centrifuge in Angriff zu nehmen.

Herr Prof. Litten hatte die Güte uns, die wir selbst uns noch nicht im Besitz des fraglichen Apparats befanden, denselben zur Verfügung zu stellen und nur diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass ich jetzt schon Gelegenheit hatte, an einer wenn auch vorläufig noch sehr beschränkten Zahl von Untersuchungen teilzunehmen, Untersuchungen indes, deren Resultate so unzweideutig und prägnant ausfielen, dass Herr Dr. Kroenig sich veranlasst gefühlt hat, schon jetzt in der Berliner Klinischen Wochenschrift[8]) darüber Mitteilung zu machen.

---

[8]) No. 29, 1891.

Von den Fällen, die diesen Untersuchungen zu Grunde lagen, sind hauptsächlich beweisend zwei.

In dem ersten dieser Fälle waren allerdings schon vorher mit der gewöhnlichen Methode Tuberkelbacillen gefunden worden, aber in so geringer Anzahl, dass es immer schwierig war, sie in einem Präparate aufzufinden, während nach der Centrifugierung deren in jedem Gesichtsfelde eine grössere Anzahl vorhanden waren.

Es handelt sich bei diesem Patienten um eine vorn bis zur 3. Rippe, hinten bis zur Spina herabreichende Infiltration des Oberlappens, die im ganzen wenig Erscheinungen sowohl von Seiten des Allgemeinbefindens als speciell von Seiten des Respirationstrakts hervorgerufen hatte. Anders dagegen lagen die Verhältnisse in dem zweiten Falle. Trotz mehrfacher sorgfältiger Untersuchungen, die längere Zeit hindurch fortgesetzt wurden, sind niemals Tuberkelbacillen gefunden worden, trotzdem Patient auf der Höhe seiner Erkrankung zahlreiche Bacillen aufzuweisen

hatte, so dass der Verdacht rege blieb, dass doch noch Bacillen im Sputum vorhanden seien, ein Verdacht, der sich denn auch bei der Centrifugierung in überraschender Weise bestätigte, indem sich eine, wenn auch geringe Anzahl Bacillen, etwa 20—30 im Präparat vorfanden. Es handelte sich in diesem Fall um eine noch nicht weit vorgeschrittene Phthise. Der Lungenbefund ist kurz folgender:

23 jähriger kräftig gebauter Mann mit dem ausgesprochenen Zeichen einer rechtsseitigen, bis zum unteren Rand der zweiten Rippe reichenden Infiltration. Gedämpft tympanitischer Schall über diesem Bezirk, verschärftes Inspirium, mitunter saccadiert, stark verlängertes schwach bronchiales Expirium. Inspiratorisches und postinspiratorisches, teils klangloses, teils klingendes mittelgrossblasiges Rasseln. Dämpfung hinten rechts bis knapp zur Spina scapulae, darüber unbestimmtes Atmungsgeräusch.

Aus diesen Versuchen geht also klar hervor, dass diese Methode genau ebenso

gute Resultate giebt, wie die ursprüngliche Biedertsche, dass sie ihr aber insofern vorzuziehen ist, als sie sich in kürzester Zeit — ca. 10 Minuten — anstellen lässt und dadurch das 1—2 tägige Stehenlassen des Sputums überflüssig macht.

Es möge mir nunmehr zum Schluss gestattet sein, die Art der Ausführung dieser vereinfachten Biedertschen Methode noch einmal mit einigen kurzen Worten zu rekapituliren:

Man bringt etwas Sputum — 1—3 ccm — in ein Reagensglas, setzt hierzu die 4 bis 6fache Menge einer 2 ‰ Lösung von Natronlauge, bringt diese Mischung durch kräftiges Schütteln und zwischendurch Aufkochen zur möglichst vollkommenen Lösung, so dass keine festeren Partikel mehr darin vorhanden sind, sedimentiert es dann gleich mit dem Centrifugalapparat und untersucht dann das Sediment nach der gewöhnlichen Methode auf Tuberkelbacillen.

Es erübrigt mir nun noch die Erfüllung der angenehmen Pflicht, Herrn Privatdocent Dr. Kroenig auch an dieser Stelle für die liebenswürdige Unterstützung, die er mir bei der Abfassung meiner Arbeit zu Teil werden liess, meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen.

Thesen.

I.

Heirat unter Blutsverwandten ist vom medizinischen Standpunkt aus zu verwerfen.

II.

Die Chlorose beruht auf einer Missbildung des Gefässapparats.

III.

Die rationellste Therapie des Carbunkels ist seine Exstirpation.

Lebenslauf.

Verfasser, Max Goldschmidt, mosaischer Religion, wurde am 5. Juni 1867 als Sohn des Fabrikanten Goldschmidt zu Witzenhausen in Hessen-Nassau geboren. Seine Schulbildung erhielt er auf dem Progymnasium dortselbst, auf dem Gymnasium zu Göttingen und zuletzt auf dem Gymnasium zu Kassel, welches er Herbst 1886 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um sich dem Studium der Medizin zu widmen. Er studierte die 4 ersten Semester in München, wo er Herbst 1888 die ärztliche Vorprüfung bestand. Dann wurde er bei der medizinischen Fakultät der Universität Berlin immatrikuliert, woselbst er im Juli 1890 das Tentamen medicum und rigorosum bestand.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

In München: Bayer, Carriere, Hertwig, Kuppfer, Lommel, Loew, Pauly, Ranke, Rüdinger, Voit.

In Berlin: v. Bergmann, Esmarch, Fränkel, Hirschberg, Kroenig, Lewin, Liebreich, Mendel, Nagel, Olshausen, Preyer, Rabl-Rückhardt, Schweigger, Senator, Silex, Virchow, Winter, Jul. Wolff.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, sagt Verfasser an dieser Stelle seinen aufrichtigsten Dank.